

PAT-NO: JP406085912A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06085912 A
TITLE: COMMUNICATION LINE INTERRUPTION ALARM DEVICE
PUBN-DATE: March 25, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MOGI, TOSHIO	
MIWA, HIROHIDE	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TOKYO COSMOS ELECTRIC CO LTD	N/A

APPL-NO: JP04231829

APPL-DATE: August 31, 1992

INT-CL (IPC): H04M003/08 , H04B003/46

US-CL-CURRENT: 340/FOR.212

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide the device warning it immediately when a telephone line is broken.

CONSTITUTION: A line voltage detection section 1 sensing an applied voltage is connected to the communication line, an operating current detection section 6 sensing a current flowing to the communication line when a telephone set is in use is inserted in the communication line, a logic circuit section 11 is connected to an output of the line voltage detection section 1 and the operating current detection section 6 so as to output an alarm signal from the logic circuit section 11 when no detection output is obtained from both the detection sections 1, 6 and an alarm section 13 is operated by the alarm signal outputted from the logic circuit section 11.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-85912

(43)公開日 平成6年(1994)3月25日

(51)Int.Cl.⁵

H 0 4 M 3/08

H 0 4 B 3/46

識別記号

庁内整理番号

8426-5K

C 7170-5K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-231829

(22)出願日 平成4年(1992)8月31日

(71)出願人 000220033

東京コスモス電機株式会社

東京都八王子市戸吹町1387番地

(72)発明者 茂木 敏雄

神奈川県綾瀬市寺尾台2-17-5 株式会社
ウエルウッド内

(72)発明者 三輪 博秀

神奈川県座間市相武台二丁目268番地 コ
スモスアールアンドディ株式会社内

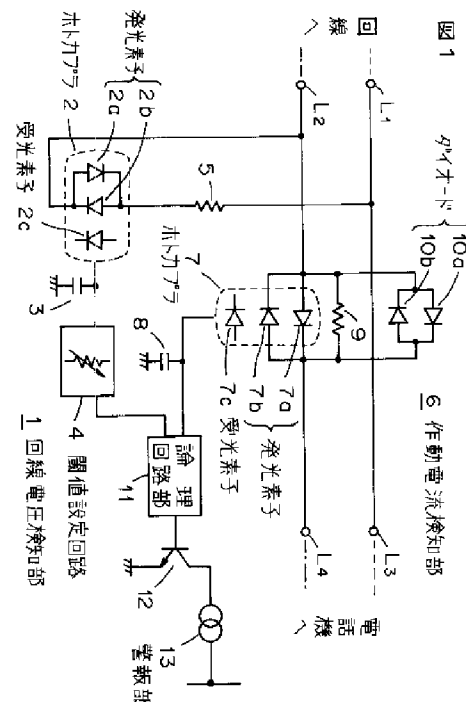
(74)代理人 弁理士 草野 卓 (外1名)

(54)【発明の名称】 通信回線切断警報装置

(57)【要約】

【目的】 電話回線が切断した時、即時的にこれを警報する装置を提案する。

【構成】 通信回線にその印加電圧を検知する回線電圧検知部1を接続し、電話機の使用時に通信回線に流れる電流を検知する作動電流検知部2を通信回線内に挿入し、回線電圧検知部1と作動電流検知部6との出力側に論理回路部11を接続し、両検知部1, 6からの検知出力が得られない状態で論理回路部11から警報信号を出力するようにし、この論理回路部11から出力される警報信号により警報部13を動作させるようにしたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 通信回線に接続され、この通信回線の印加電圧を検知する回線電圧検知部と、
上記通信回線に接続され、端末機の使用時の上記通信回線に流れる電流を検知する作動電流検知部と、
上記回線電圧検知部と上記作動電流検知部とからの検知出力が得られない状態で警報信号を出力する論理回路部と、
この論理回路部からの警報信号により動作される警報部と、
を有することを特徴とする通信回線切断警報装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は電話機、ファクシミリなどの端末機が接続される電話回線などの通信回線（以下単に回線という）の機械的な切断時に、ほぼ即時に警報を発生するようにした通信回線切断警報装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来では例えば天災により屋外の電話回線が切断された場合、これを判知することはできず、電話機の手話器を耳に当ててはじめて発信音が聞こえないことから電話回線の切断に気付く状態にある。また最近電話機の使用条件が大幅に緩和され、屋内の複数箇所に電話用コンセントを設けて、容易に電話機を移動できるようにしており、この移動の期間電話回線が強制的に切断されて不用意にそのまま放置され、着信ができなくなることがあるが、このような場合には即時的な警報が望まれる。また犯罪行為で故意に回線が切断されたとき、即時的な警報音の発生により犯罪の防止や抑止が計れると考えられるが、このような見地からも即時的な警報装置が望まれる。

【0003】この切断を知るには以下のように構成すればよいと考えられる。即ち、電話回線（以下、単に回線という）には、非通話時で47V前後の直流電圧が常時印加され、呼び出し時には30V～70V前後の交流電圧が印加され、通話時では直流電圧に音声電流が重畳された電圧（ほぼ5V前後）が印加されている。従ってこの回線の電圧を常時検知し、この検知電圧が通話時の電圧以下となったとき警報信号を出力するように構成すればよい。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、回線の切断時（回線の短絡状態の切断時を除く）には、電話機内の時定数回路により検知電圧値になるまでの電圧降下に多少の時間を要し、回線の切断から警報発生までの遅れ時間となる。従来、この遅れ時間を定める規格はなく、電話機の種類や製造業者の設計により多くの差異があり、数秒から拾数秒の大幅な時間の違いが生じて警報音の発生までの時間も数秒から拾数秒の時間を要する事にな

る。なお上述した時定数回路は、ベル音発生回路に接続されているコンデンサと電話機が保有するインピーダンスとにより構成される。

【0005】この遅れ時間解消のために従来では、複数の回線を収容した断線検知装置（特開平2-100555号）や、ウインドコンパレータを用いた回線電圧値の分割選別を行い警報を作動させる（特開平1-314056号）などがある。しかし前者の装置は複数回線用であるから一般的でなく、後者の装置では中間電圧の認識過程において誤りを生ずるおそれがある。この発明は上述した問題点を解決し、一般的に使用されている多くの電話機に対して容易に接続できて簡単に取り扱える装置を提案したものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するためこの発明においては、通信回線の印加電圧を検知する回線電圧検知部を通信回線に接続し、端末機の使用時に通信回線に流れる電流を検知する作動電流検知部を通信回線内に挿入し、回線電圧検知部と作動電流検知部との出力側に、この両検知部からの検知出力が得られない状態で警報信号を出力する論理回路部を接続し、この論理回路部から出力される警報信号により警報部を動作させるようにしたものである。

【0007】

【実施例】この発明に係わる通信回線切断警報装置の一例を、アダプタ的に構成した場合について先ず図1を参照して説明する。L₁、L₂はこの発明に係わる警報装置の入力端子であって、局線即ち通信回線に接続される。L₃、L₄は出力端子であって電話機などの端末機が接続される。入力端子L₁、L₂には回線の電圧を検知する回線電圧検知部1が接続されている。この回線電圧検知部1はホトカブラ2と、閾値設定回路4から構成されている。

【0008】ホトカブラ2は互いに逆方向にして並列に接続された2個の発光素子（例えば発光ダイオード）2a、2bに、受光素子2cが光学的に連結された構成され、発光素子2a、2bには抵抗器5が直列に接続されて入力端子L₁、L₂に接続される。抵抗器5は高抵抗値を有し、発光素子2a、2bを接続したことによる回線のインピーダンスの低下を阻止している。発光素子2a、2bが逆方向に接続されているので、回線の正常時にはその極性に依りて何れかの素子が点灯され、受光素子2cで受光され、これより受光の強さに依じた受光出力が得られ、この受光出力が閾値設定回路4に供給される。

【0009】閾値設定回路4では、回線が正常であってかつ非通話時の回線電圧で電圧検知出力が得られ（出力Hとする）、回線電圧が正常時の電圧より所定値以下に低下したとき、電圧検知出力が得られなくなる（出力Lとする）ように閾値が設定される。この所定値は例えば

回線が正常時の電圧の-10%に選ぶことができる。回線の正常時でかつ非通話時の回線電圧は、電話局から電話機の設置場所までの距離および各電話機の持つ個別のインピーダンスにより異なる。閾値設定回路4では各電話機毎に検知電圧の閾値の設定が可能である。

【0010】回線が開放状態に切断されると、回線電圧が電話機の時定数回路により漸次低減するが、これが例えば10%程度低下したとき、閾値設定回路4からの検知出力がLとなるので、冒頭に述べたように通話時の電圧以下に低下して検知出力をLとする場合に比較して、早期に警報信号を出力することが可能となる。つまり回線の正常時と切断時との電圧変化が極めて小さい値でも、これを弁別して警報できることになる。なお図示の例では受光素子2cの出力端にコンデンサ3が接続されている。これは回線電圧が回線検査のために強制的に2秒間ほど印加されないことがあり、また呼び出し時では回線に交流電流の脈流電圧が掛かるので、このとき回線電圧検知部1からの電圧検知出力がLとならないようにするためのものである。

【0011】入力端子L₂と出力端子L₄との間には作動電流検知部6が接続されている。この検知部6はホトカプラ7から構成されている。ホトカプラ7は上述した回線電圧検知部1のホトカプラ2と同様に2個の発光素子7a、7bとこれと光学的に連結された受光素子7cとからなり、入力端子L₂と出力端子L₄との間に発光素子7a、7bが挿入され、出力端子L₃、L₄に接続された電話機による通話状態に基づいて端子L₂、L₄間に流れる電流で、何れかの発光素子が発光してこれが受光素子7cで受光され、電流検知出力が得られる。

【0012】従って非通話時では何れの発光素子7a、7bも発光しないので、受光素子7c即ち作動電流検知部6からは電流検知出力は得られず、電流検知出力はLとなる。通話時では回線に流れる電流によりその極性に応じて何れかの発光素子7a、7bが発光し、受光素子7c即ち作動電流検知部6から電流検知出力Hが得られる。発光素子7a、7bには必要に応じて並列にバイパス抵抗器9や互いに逆方向に接続されたダイオード10a、10bが接続され、電話機が必要とする通話電流量が保持される。

【0013】作動電流検知部6の出力端にはコンデンサ8が接続されている。これは通話時の脈動する作動電流を平滑にし、さらに通話終了時に受話器を置いたとき、暫時、作動電流検知部6からの出力がHとなるようにして、回線電圧検知部1のコンデンサ3の充電時間とのタイミングを合わせ、誤動作を回避するものである。

【0014】作動電流検知部6からの電流検知出力と、回線電圧検知部1からの電圧検知出力とが論理回路部11に供給される。この論理回路部11からは両検知出力がともにLである場合に警報信号が出力される。従って回線が正常時の非通話状態では、電圧検知出力がHであ

り電流検知出力がLであるから、論理回路部11から警報信号は得られず、その出力はLとなる。また通話時では、回線電圧が低下して回線電圧検知部1からの電圧検知出力はLとなるが、作動電流検知部6からの電流検知出力がHとなるので、論理回路部11からの警報信号はLとなる。

【0015】この警報信号はスイッチングトランジスタ12のベースに供給される。トランジスタ12は警報信号がHの状態でもオンしてベルなどの警報部13が作動する。しかしながら上述した通話、非通話の何れの状態でもトランジスタ12はオフ状態にあり、警報部13は作動しない。非通話時に回線切断が生じた場合は回線電圧が漸次低下し、この電圧が所定値以下になると、回線電圧検知部1からの電圧検知出力がLとなり、一方作動電流検知部6からの電流検知出力はLであるから、論理回路部11からの警報信号がHとなり、トランジスタ12がオンしてベル13が鳴動し、回線が切断されたことが報知される。

【0016】図1に示す例では両検知部1、6ともに光学的伝達手段で信号を伝達するようにしており、従ってこの発明に係わる装置の電源回路やその他の電子回路から生ずるノイズなどの信号が、回線に対して悪影響を与えるおそれが回避される。

【0017】図2は他の実施例を示すもので、図1との対応部分には同一符号を付してその説明を省略する。この例では回線電圧検知部1は、ダイオードブリッジ構成の全波整流回路15と、その出力端に接続されたホトカプラ17と、このホトカプラ17の出力端に接続された閾値設定回路4とから構成された場合である。ホトカプラ17は発光素子17a、受光素子17bからなり、発光素子17aには高抵抗値を有する抵抗器18が直列に接続されて回線への影響を減している。

【0018】全波整流回路15の出力端にはさらにコンデンサ16が接続されている。これは、電話の呼び出し信号が16Hzの低い周波数であるから、これに対応して必要最小限の容量を与え、この呼び出し時に回線電圧検知部1からの電圧検知出力がLとならないようにしている。尚このコンデンサ16はこの挿入位置に限らず、その他の位置に挿入することもできる。

【0019】図2に示す作動電流検知部6は、抵抗器20が端子L₂とL₄との間に挿入され、この抵抗器20に並列に直列接続構成の抵抗器21a、21bが接続され、この両抵抗器21a、21bの接続点が接地され、抵抗器21aまたは21bに得られる電圧が排他的論理和回路22の入力端に供給されるように構成されている。抵抗器20は回線の電流が十分に保障されるように小抵抗値に選ばれ、抵抗器21a、21bは排他的論理和回路22への入力に採れるように高抵抗値に選ばれる。

【0020】従って非通話状態では抵抗器21a、21

bには電流が流れないのでこの排他的論理回路22から出力が得られない(出力はL)。通話状態で回線の極性に応じて抵抗器21aまたは21bに得られる正極性電圧が排他的論理回路22に入力され、その出力がHとなる。その他の動作説明は図1の場合と同様であるので、その説明を省略する。

【0021】図3はさらに他の実施例を示すもので、図1との対応部分に同一符号を付加してその説明を省略する。この例では回線電圧検知部1は、ダイオードブリッジ構成の全波整流回路24と、その出力端に接続された負荷抵抗器25と、この抵抗器25に並列に接続されたツェナーダイオードなど定電圧素子26と、この定電圧素子26の両端の電圧が印加される比較回路27とから構成されている。整流回路24では回線の極性に無関係に、その出力端の極性が決められる。

【0022】回線が正常時の非通話時では、整流回路24で得られる直流電圧は定電圧素子26で一定電圧(ツェナー電圧)に抑えられて比較回路27に入力される。比較回路27では、入力が上述したツェナー電圧のとき出力がHとなり、ツェナー電圧より所定値例えば10%低下したとき、出力がLになるように設定される。従って回線が正常時の非通話時では比較回路27の出力はHとなり、回線の切断時に回線電圧が所定値低下すると比較回路27の出力はLとなる。

【0023】図3に示す例の作動電流検知部6は、コイル29が巻装された磁気ヨーク28の磁気空隙内にホール素子(または磁気効果素子)30が挿入されて構成されている。従って非通話時ではホール素子30の出力は

Lであるが、通話時の出力はHとなる。この作動電流検知部6と回線電圧検知部1からの出力により、警報部13が動作される過程は図1の場合と同様であるから、その詳細な説明を省略する。

【0024】回線電圧検知部1と作動電流検知部6との組み合わせは、上述した例に限られるものでなく、種々の組み合わせが考えられる。しかしながら少なくともその一方は回線と電気的に絶縁された検知部であるように考慮することが望ましい。また各実施例ではこの発明の装置をアダプタ的に回線に取り付け得るので、この場合では従来使用中の電話機に容易に付加して使用できる。しかし電話機(即ち、端末機)に対して新たにこの装置を組み込んでよい。

【0025】なお、上述では非通話時の回線切断時における警報発生動作を説明したが、当然のことながら通話時に回線の切断があっても警報音は発生する。しかしながら通話時には回線切断は直ちに判断されるので、その場合の説明は省略する。

【0026】

【発明の効果】この発明に係わる通信回線切断警報装置によれば、通信回線が切断された時、ほとんど即時にこれを警報できる効果がある。

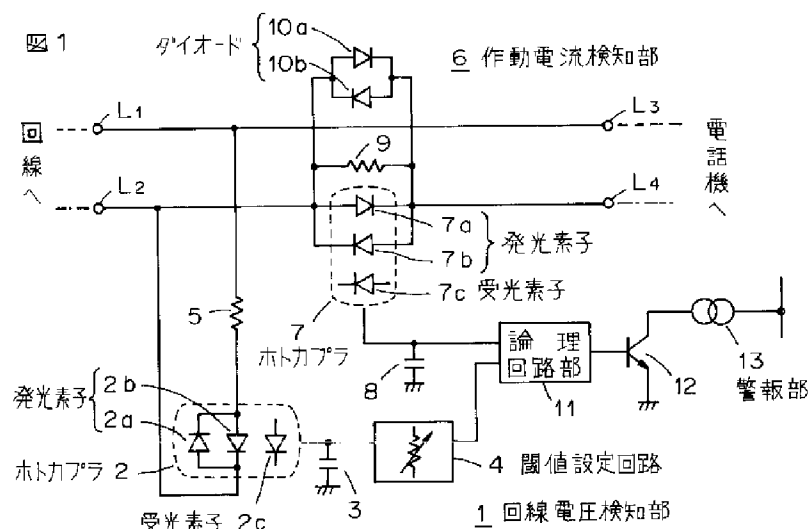
【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係わる通信回線切断警報装置の一例を示す接続図。

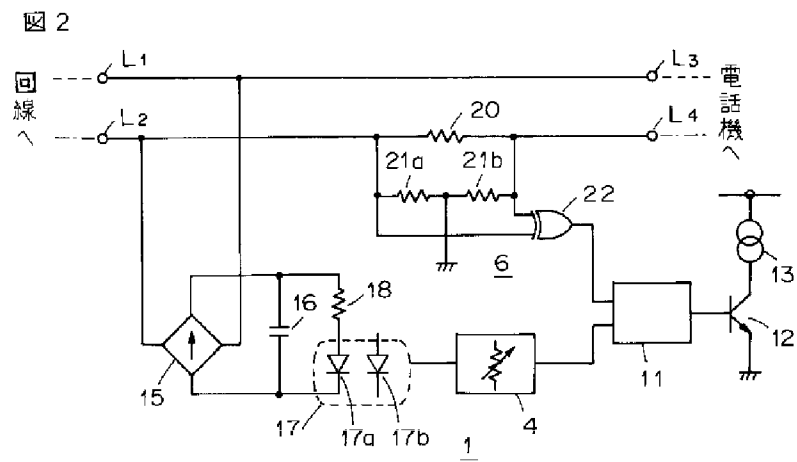
【図2】この発明に係わる通信回線切断警報装置の他の例を示す接続図。

【図3】さらに他の例を示す接続図。

【図1】



【図2】



【図3】

